



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 18 454 A 1**

⑤ Int. Cl.⁵:
B 41 F 15/36

⑳ Aktenzeichen: P 40 18 454.4
㉑ Anmeldetag: 8. 6. 90
㉒ Offenlegungstag: 12. 12. 91

DE 40 18 454 A 1

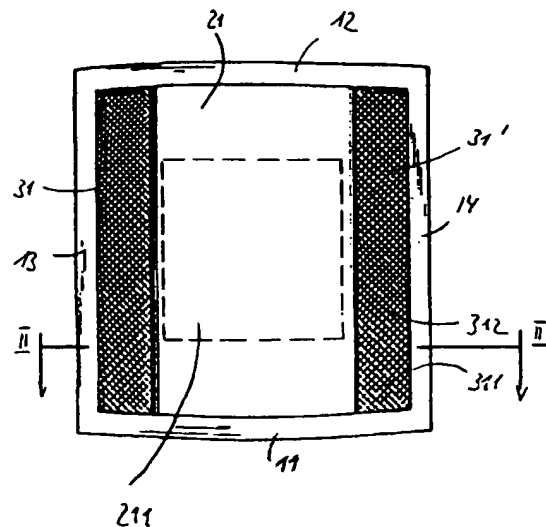
㉑ Anmelder:
Bornemann, Reinhard, 4770 Soest, DE

㉒ Vertreter:
Henfling, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4600 Dortmund

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

㉔ Siebdruckrahmen

㉕ Mit dem Ziel der Vermeidung einer sich im Druckbild niederschlagenden Verzerrung beim Siebdruck wird vorgeschlagen, die Rahmenschinkel (11, 12) des Siebdruckrahmens zwischen denen sich der Schablonenträger (21) erstreckt, mit einer die beim Druck auf die Schenkel (11, 12) zur Einwirkung kommenden Verformungskräfte kompensierenden Auswölbung unter Belassung des geraden Verlaufs der parallel zum Schablonenträger (21) verlaufenden Schenkel (13, 14) zu versehen.



DE 40 18 454 A 1

Die Erfindung betrifft einen Siebdruckrahmen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissenen Gattung.

Die Technik des Siebdruckverfahrens ist dem Durchschnittsfachmann bekannt, auf ihre Erläuterung kann verzichtet werden. Angesprochen sei nur ein beim Einsatz von nach dem Stand der Technik ausgelegten Siebdruckrahmen auftretender Nachteil, der darin zu sehen ist, daß es während des Druckvorgangs aufgrund des von der Rakel auf den Schablonenträger ausgeübten Drucks, der sich an den Rahmenschenkeln zwischen denen der Schablonenträger eingespannt ist, in Gestalt von die Schenkel deformierenden Zugkräften auswirkt. Bei der bekannten rechteckförmigen Rahmenkonstruktion mit einem geraden Verlauf nehmenden Schenkeln kommt es hierbei unter der Einwirkung der an den Schenkeln auftretenden Zugkräfte zu einer Einwölbung der Schenkel und damit einhergehend zu einer Deformierung des Schablonenträgers. Mit der Einwölbung der Schenkel, zwischen denen der Schablonenträger eingespannt ist, geht eine Auswölbung der parallel zum Schablonenträger verlaufenden Rahmenschkel einher, die die Deformierung des Schablonenträgers unterstützt. Die Deformierung des Schablonenträgers führt zu Verzerrungen im eigentlichen Schablonenbereich und dementsprechend zu Druckbildveränderungen. Solche Fehler drucke wirken sich besonders nachteilig bei technischen Druckerzeugnissen, beispielsweise Leiterplatten u. dgl. aus, bei denen es auf höchste Präzision ankommt. Der Deformierungseffekt verstärkt sich bei anhaltendem Gebrauch des Siebdruckrahmens, woraus weitergehend in der Abfolge Abweichungen in der Reproduktion resultieren. Das wirkt sich dann auch nachteilig unter anderem beim Mehrfarbendruck aus. Der Ursache etwa mit einer massiven, beim Druckvorgang keinen Verformungen unterworfenen Rahmenkonstruktion zu begegnen, stellt keine befriedigende Lösung dar, da dann der Schablonenträger selbst überbeansprucht wird.

Ausgehend vom im vorausgehenden umrissenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den aufgezeigten Nachteil zu eliminieren und die anhaltend einwandfreie Herstellung von Siebdruckern sicherzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem gattungsgemäßen Siebdruckrahmen gelöst, bei dem die Schenkel, zwischen denen sich der Schablonenträger erstreckt, eine die beim Druckvorgang auf die Schenkel zur Einwirkung kommenden Verformungskräfte kompensierende Auswölbung erhält, während den parallel zum Schablonenträger im Abstand vom Schablonenträger verlaufenden Schenkeln der gerade Verlauf belassen bleibt.

Aus dem erfindungsgemäß vorgegebenen Verlauf der Rahmenschkel, zwischen denen der Schablonenträger eingespannt ist, in Verbindung mit der elastischen Abspannung des Schablonenträgers gegenüber den parallel zum Schablonenträger verlaufenden Rahmenschkeln resultiert ein Kraftfluß, der sicherstellt, daß insbesondere der eigentliche Schablonenbereich des Schablonenträgers beim Druckvorgang keinen irgendwie gearteten Deformationen ausgesetzt ist, womit die anhaltend einwandfreie Abbildung auf dem mit der Abbildung zu versehenen Stoff gewährleistet ist, insbesondere die Maßhaltigkeit bei Präzisionsdrucken. Aus der Abspannung des Schablonenträgers gegenüber den parallel zum Träger verlaufenden Schenkeln resultiert die erforderliche Rückfederung dieser Schenkel nach

dem Druckvorgang, die Voraussetzung dafür ist, daß die Schenkel, zwischen denen der Schablonenträger sich erstreckt, zurückfedern.

In Ausgestaltung sind die Gewebestreifen, mit denen der Schablonenträger gegenüber den parallel zu ihm im Abstand verlaufenden Rahmenschkeln in einer Weise angeordnet, daß die Gewebefäden gegenüber dem Schablonenträger einerseits und gegenüber den Rahmenschkeln andererseits einen schrägen Verlauf nehmen, vorzugsweise unter einem Winkel von 45° dazu verlaufen. Daraus resultiert unter Vermeidung einer Überbeanspruchung des Gewebes ein größeres Dehnvermögen, das sich vorteilhaft auf den Kräftefluß während des Druckvorganges und danach auswirkt.

In der Zeichnung ist die Erfindung in ganz schematischer Weise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 den neuen Siebdruckrahmen in Draufsicht,

Fig. 2 den Siebdruckrahmen im Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1 in schaubildlicher Darstellung,

Fig. 3 eine Darstellung der am Rahmen wirksam werdenden bzw. auftretenden Kräfte.

Der quadratische Rahmen besteht aus den Schenkeln 11, 12, 13 und 14, von denen die Schenkel 11 und 12 sowie 13 und 14 einander gegenüberliegen. Zwischen den Schenkeln 11 und 12, und zwar im Abstand von den Schenkeln 13 und 14 erstreckt sich der Schablonenträger 21, der mit den Schenkeln 11 und 12 fest verbunden ist. Der Schablonenträger 21 besteht aus einem galvanisch aufgebauten Nickel-Lochblech mit wabenförmiger Lochanordnung. Der eigentliche Druckbereich, die Schablone, in der sich das Negativ des zu erzeugenden Bildes befindet, ist mit 211 bezeichnet (Fig. 1). Seitlich, das heißt zwischen den Schenkeln 13 und 14 ist der Schablonenträger 21 über Kunststoffgewebestreifen 31 und 31' abgespannt, wobei das Gewebe in der Weise angeordnet ist, daß die sich kreuzenden Gewebefäden 311, 312 schräg gegen den Schablonenträger 21 und gegen den jeweiligen Rahmenschkel 13 bzw. 14 auslaufen. Die Rahmenschkel 11 und 12, zwischen denen sich der Schablonenträger 21 erstreckt, sind — wie in Fig. 1 dargestellt — nach außen gewölbt. Mit 41 sind den Schablonenträger 21 eingrenzende Leisten bezeichnet, die in erster Linie dem Zurückhalten der Farbe dienen und in Zusammenhang mit der Erfindung keine Rolle spielen.

Aus dem Ansetzen der den Farbstoff auf den zu bedruckenden Stoff übertragenden Rakel resultiert eine an den Rahmenschkeln 11 und 12 wirksam werdende Zugkraft, die zu einer Streckung der Schenkel 11 und 12 führt. Einher geht damit eine begrenzte Auswölbung der Schenkel 13 und 14 unter Straffung der sich zwischen dem Schablonenträger 21 und den Schenkeln 13 und 14 erstreckenden Gewebebahnen 31, 31'. Die hierbei zwar auch auftretende Deformierung des Rahmens 11, 12, 13, 14 führt im Gegensatz zum Stand der Technik nicht zu einer parallellaufenden Deformierung des Schablonenbereichs 211. Damit ist die Herstellung verzerrungsfreier Bilder sichergestellt.

Patentansprüche

1. Siebdruckrahmen, bestehend aus einem rechteckförmigen, metallischen Rahmen, einem sich zwischen zwei gegenüberliegenden Rahmenschkeln im Abstand von den anderen Rahmenschkeln erstreckenden, an den ersten Rahmenschkeln befestigten Schablonenträger aus einer dünnen Metallplatte mit einem regelmäßigen wabenförmigen

Lochbild, der zu den Seiten hin über Kunststoffgewebestreifen abgespannt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenschenkel, zwischen denen sich der Schablonenträger erstreckt, eine die beim Druck auf die Schenkel zur Einwirkung kommenden Verformungskräfte kompensierende Auswölbung unter Belassung des geraden Verlaufs der parallel zum Schablonenträger verlaufenden Schenkel aufweisen.

2. Siebdruckrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er annähernd quadratisch ausgelegt ist.

3. Siebdruckrahmen nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen selbst aus Edelstahl besteht.

4. Siebdruckrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Gewebeanordnung der den Schablonenträger abspannende Gewebestreifen mit schräg gegen den Schablonenträger und die Rahmenschenkel auslaufenden Gewebefäden.

5. Siebdruckrahmen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden der Gewebestreifen unter einem Winkel von 45° gegen den Schablonenträger einerseits und die Rahmenschenkel andererseits auslaufen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

